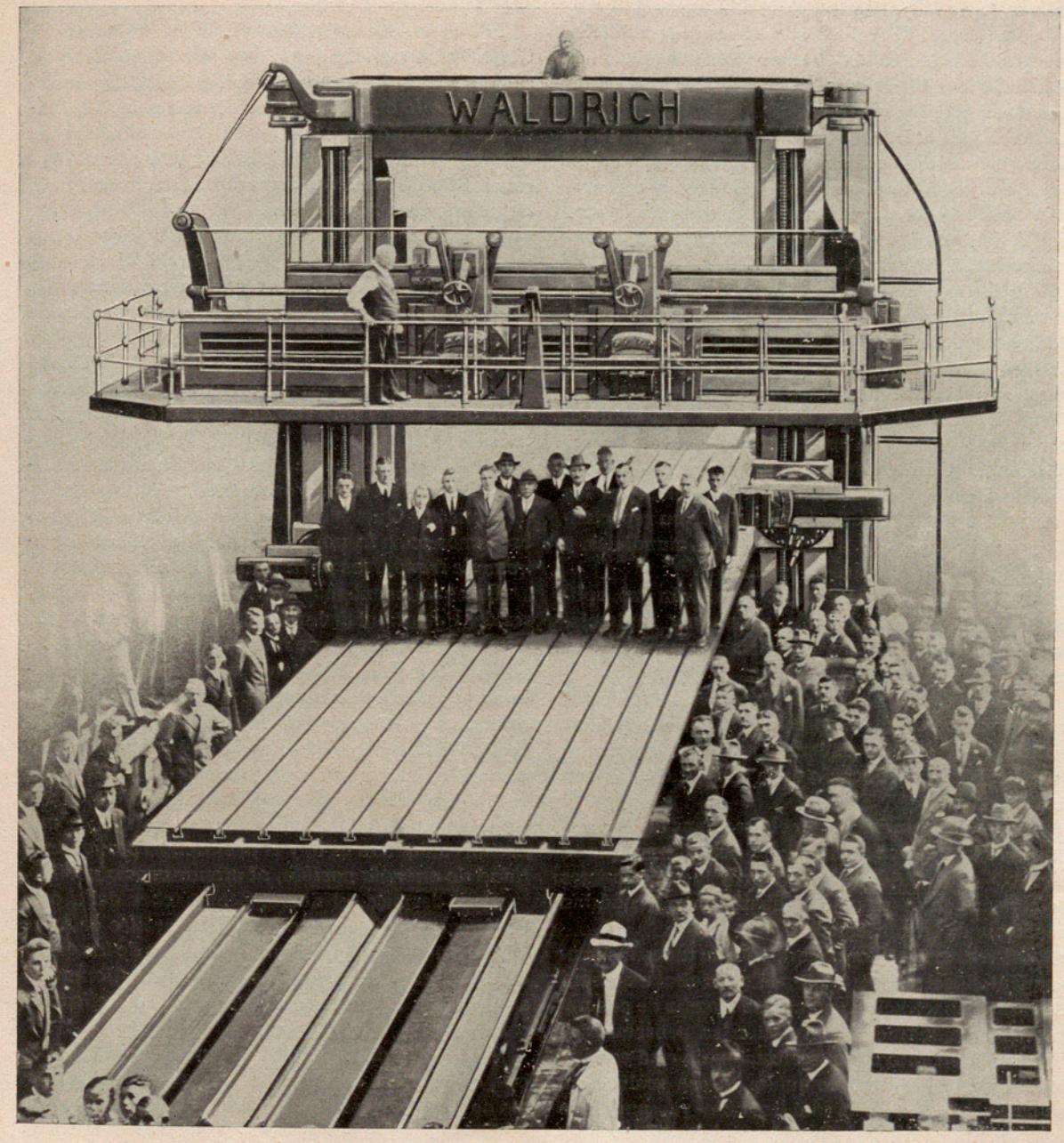
IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: PALAU, 3 - APARTADO 143 - BARCELONA

AÑO XIX. TOMO 1.° — 19 MARZO 1932 — VOL. XXXVII. N.° 920



MÁQUINA-HERRAMIENTA GIGANTESCA

Esta cepilladora, construída por la casa Waldrich, de Siegen (Alemania), mide 26 metros de longitud por 9 de ancho total. El accionamiento tiene lugar por medio de dos motores reversibles, de corriente continua, independientes, acoplados eléctricamente por un grupo Leonard. El esfuerzo de tracción de la máquina es de unos 40000 kilogramos, y su peso 250 toneladas. Todos los mecanismos se pueden hacer funcionar por medio de pulsadores, desde distintos lugares. *(Fot. René Leonhardt)*

Crónica hispanoamericana

España

El P. José A. Pérez del Pulgar y la producción de energía eléctrica (*).—El P. Pérez del Pulgar, ejemplo vivo de caridad cristiana, tal como puede ponerse en práctica por un hombre de Ciencia como él, Ciencia la suya de tan extensa aplicación como la Electrotécnica, no había de limitarse (con ser esto, tal vez, lo de mayor estimación) a la formación moral e intelectual de legiones de obreros, aprendices, maestros e ingenieros, derramando en sus corazones la semilla del bien y en sus entendimientos destellos de su propio saber.

Mucho es esto, en verdad, y bien claramente lo daban a entender aquellas palabras con que uno de sus alumnos, obrero, se dirigía al maestro, con motivo de la solemne imposición de la medalla de oro del Trabajo que le había sido concedida por el Gobierno español (IBÉRICA, vol. XXXIII, n.º 809, pág. 2):

«Preferimos que se nos eduque en la honradez y el trabajo, mucho más que se nos socorra por caridad, ya tarde, cuando el abandono y la falta de guía nos haya llevado, quizás, al desorden y al crimen, para ser nuestro fin una celda en un triste presidio.»

El P. Pérez del Pulgar, llevado por esa caridad, con su sabiduría y la amplia visión que ésta le proporciona, tenía que preocuparse igualmente de tantos problemas trascendentales como plantean los constantes adelantos de la Ciencia de su especialidad, a la Economía y a la Sociología mundiales, y muy especialmente a las de España.

Quien sabe, si al fin y a la postre serán las aplicaciones eléctricas, llamadas a imponer indirectamente a los pueblos más estrechas normas de relación y convivencia...

Y así ha sido objeto de su especial atención, aportar cuanto le fuera posible de su propio saber a la resolución del trascendental problema del abaratamiento de la producción de la energía eléctrica en nuestro país.

Fué el P. Pérez del Pulgar el precursor de la construcción de una red nacional de energía, porque en ella vió con claridad el porvenir, y los fulminantes efectos que en orden a aquel abaratamiento podrían esperarse de su construcción.

Tal vez, esa caridad, que alienta en todos los pensamientos del ilustre sabio, le precipitaba en bondadosas impaciencias, cuando se trataba de concretar la forma de traducir en acción su pensamiento. Pero el momento de su realización no está ya muy lejano y, quiérase o no se quiera, a esa realización se ha de llegar, si no se está llegando ya, pues más que en ninguna otra industria, en la industria productora eléctrica, se tiene siempre a la vista el libro abierto en que se enseña *la subordinación del propio impulso a la armonía y equilibrio de todos cuantos integran un conjunto.*

Era el Instituto Católico de Artes e Industrias frecuentado por todos los elementos directivos de empresas de electricidad de España y no pocos extranjeros, que allí acudían atraídos con frecuencia por las enseñanzas que de sus públicas conferencias se irradiaban.

Nada menos que un curso completo de ellas supo organizar, acerca de la producción y distribución de energía eléctrica.

Fué en la primera donde el ilustre ingeniero de Caminos, señor Quijano, nos dió a conocer un cálculo, racionalmente establecido, *de las disponibilidades de la energía hidroeléctrica y su distribución en España*, y en la segunda donde el no menos ilustre ingeniero de Minas, señor Patac, hizo una exposición de *nuestras disponibilidades, en punto a yacimientos carboníferos.*

El docto ingeniero, consejero de Estado y director del «Dynamowerk» de Siemenstadt, M. W. Reichel, disertó sobre *las centrales térmicas en Alemania*, y, en especial, con carbones pobres *y su posibilidad en España.*

M. Maroger, presidente de la U. P. E. P. O., sobre *agrupación y marcha en paralelo de varias centrales sobre una red de trasporte a muy alta tensión.*

M. Parodi, acerca de la *utilización de la energía eléctrica en los ferrocarriles.*

González Quevedo, ingeniero del I. C. A. I., sobre *bases para la normalización del cálculo de líneas de trasportes para muy altas tensiones.*

En aquellos mismos días, daba el propio P. Pérez del Pulgar, iniciador de las anteriores, otra muy notable, en el Centro de intercambio intelectual germano-español, sobre el tema *explotación de los carbones españoles de escasa potencia calorífica por combustión directa;* y no hay que decir que la fabricación de abonos químicos y la producción de electricidad fueron consideradas en primer término.

En ella, afirma el sabio e ilustre jesuíta, que la síntesis del programa económico-industrial de una nación cualquiera es hoy el *producir la mayor cantidad de energía posible, al menor precio posible.*

Poco después, el doctor Schumacher daba otra conferencia, en el propio Instituto Católico de Artes e Industrias, sobre *problemas actuales de las grandes empresas eléctricas y su estado en Alemania*, seguida de *algunas consideraciones aplicables a España.*

Poco iniciado ha de estar en cuestiones económicas, quien no se dé cuenta de la enorme trascendencia de temas de esta naturaleza.

De aquella siembra habrá de recogerse el fruto.

El aprovechamiento de la hulla blanca era bien conocido de nuestros ingenieros: no lo era tanto el de la hulla negra.

Se hacía indispensable dar a conocer los métodos

(*) Véase IBÉRICA, número 919, página 162.

modernos de producción de energía eléctrica, mediante la utilización, especialmente, de carbones de inferior calidad que tanto abundan en España, con los que se han logrado precios inverosímiles que llegan a aventajar, en determinados casos y circunstancias, a los de la energía hidráulica, sobre todo, cuando ésta es producto de la utilización de grandes embalses artificiales.

Afectan estos temas, no tan sólo al coste de la producción en sí, sino al modo de desarrollar las iniciativas en punto a aprovechamientos de una y otra especie.

Es penetrar en el corazón mismo de la economía industrial y de la política hidráulica.

Labor emprendida por un espíritu desligado en absoluto de todo interés personal, que puede contemplar las cosas y juzgarlas con la más serena objetividad, la labor del P. Pérez del Pulgar no se ha limitado, como puede verse, a la del sabio y profundo matemático, que se concentra en su apartado laboratorio de estudios, para contribuir a la interpretación matemática de las leyes físicas, maravillando a los cultivadores de las más complicadas fórmulas, con la labor de su clara inteligencia (como es su tratado de «Electrodinámica industrial», que el insigne Terradas comentaba diciendo que su autor era personalidad que, no sólo domina la materia, sino que *conoce su estado actual y ha pensado, con éxito, por cuenta propia,* y sus observaciones sobre la Mecánica de Einstein-Minkowski y tantos otros trabajos de esa índole de que es autor), ni a la de creador y director de un centro de enseñanza técnica, en sus distintos grados, admiración de propios y extraños, ni a la de constante investigador de los fenómenos eléctricos en su propio laboratorio. Sobre estas actividades del P. Pérez del Pulgar, sobresale su condición de apóstol de Cristo y, por ello, su actividad de hombre de Ciencia la pone al servicio de su apostolado evangélico, y no comprende la más elemental operación mecánica, ni las más complicadas fórmulas de la nueva Mecánica ondulatoria, ni las cuestiones que las modernas teorías einsteinianas plantean, si todo ello no va comprendido y envuelto en un universal ambiente de divinas, cordiales y misteriosas vibraciones de amor.

Quiere abaratar la producción eléctrica, porque ama a su Patria, de igual modo que quiere mostrar los secretos de la Técnica a sus obreros y de la Ciencia a sus más aventajados alumnos, porque los ama con el mismo cristiano amor...

¡Y quién lo había de decir!

Un día nefasto, la tea incendiaria penetraba en aquellas aulas del Instituto del P. Pérez del Pulgar, con el siniestro propósito de reducirlo a cenizas.

Era en el otoño de 1928, cuando se celebraba el *Congreso Matemático Internacional* de Bolonia.

En el Salón de actos se hallaban reunidos más de mil congresistas.

El Presidente, señor Pincherle, daba cuenta de que todas las naciones habían enviado su representante o su adhesión, a aquel Congreso, excepto España.

La extraña impresión causada a todos por esta nota discordante, que en algunos, vergüenza da decirlo, se tradujo en sonrisas, o signos de protestas, fué borrada, cuando se dió lectura a los notables trabajos presentados por dos beneméritos españoles que particularmente se habían adherido como congresistas.

De uno de dichos trabajos, *Ensayo de una síntesis analítica de fenómenos físicos, por medio de una nueva teoría de las funciones analíticas de tetravector,* era autor el ciudadano y jesuíta español P. José A. Pérez del Pulgar.

¿Podrá, con el mismo carácter, presentarse en el próximo Congreso?

Hagamos votos porque no caiga sobre España un juicio que, menos severo, estuvo a punto de caer en el Congreso matemático de Bolonia, y del que el ilustre y sabio jesuíta nos libró.

Hagamos votos, igualmente, para que, una vez disipadas las oscuras manchas que el humo señaló en los ventanales del Instituto de Areneros, vuelva a clarear en su interior la antorcha de la Ciencia y a prestarle su calor y su vida la llama de la Caridad.—CARLOS MENDOZA Y SÁEZ DE ARGANDOÑA, Ingeniero de Caminos, Presidente del Consejo de Administración de C. A. Mengemor de Electricidad, Canalización y Riegos del Guadalquivir.

Academia de Ciencias de Barcelona.—Bajo la presidencia del señor marqués de Camps, esta corporación celebró, el día 5 de los corrientes, la anunciada recepción del académico electo don Alfonso de Sierra Yoldi.

La Memoria leída por el recipiendario señor Sierra Yoldi, titulada «La tectónica de Cataluña y sus relaciones con los probables yacimientos petrolíferos», comienza demostrando la carencia de explotaciones en los niveles petrolíferos de las provincias catalanas y tiende a desvanecer la influenciada opinión de que no existen petróleos en España. Pone de manifiesto la íntima relación que tiene la tectónica de un país con sus yacimientos petrolíferos y la necesidad de verificar las investigaciones que se ejecuten, teniendo en cuenta los accidentes geotectónicos. Se extiende en pormenores de estudio de la geotectónica de la región catalana, señalando la edad y características de los sistemas montañosos que forman la orografía regional. Describe más adelante los dos niveles petrolíferos, señalados en Cataluña por los afloramientos de nafta y betún mineral; en las cadenas montañosas, próximas al Pirineo, y en las estribaciones de dicha cordillera, señala los puntos de coincidencia de nuestro país con las características de las zonas petrolíferas importantes de Europa, Asia, y parte de América, cuyos

terrenos y accidentes detalla, y se fundamenta en ellas, para sentar las conclusiones de que no hay razón alguna técnica, para negar la existencia de petróleo en nuestro suelo, sino, muy al contrario, para alentarnos a descubrirlo, a semejanza de lo ocurrido con las sales potásicas, en cuya existencia tampoco se creía, y termina indicando los puntos en que deben establecerse los sondeos y reconocimientos, afirmando su creencia de que deben buscarse con fe y con seguridad de encontrarlos en esta tierra hermosa y fecunda de Cataluña, que nada puede negarnos.

Contestóle, en nombre de la Academia, el doctor San Miguel de la Cámara, poniendo de relieve los méritos del recipiendario y comentando su interesantísima Memoria.

La línea aérea Andorra-Barcelona.—Se ha concedido, a los señores herederos de don Jaime Nadal (concesionario de la línea aérea de Andorra a Barcelona, con escala en Seo de Urgel) y a su director técnico don José Canudas Busquets, la oportuna autorización para comenzar la explotación, con carácter particular, de dicha línea, ateniéndose a las siguientes normas:

1.ª El piloto responsable de este servicio será don José Canudas Busquets, que se halla en posesión del título de piloto de trasportes públicos.

2.ª La línea se explotará, por el momento, con un aparato Farman, capaz para cuatro pasajeros, y varios aviones biplazas, todos ellos debidamente matriculados en el Registro Nacional de Aeronaves.

3.ª Las salidas y llegadas de Barcelona se verificarán en el aeródromo nacional provisional del Prat del Llobregat, y las de Seo de Urgel, en el aeródromo particular de aquella localidad, aprobado por la Dirección general de Aeronáutica civil.

4.ª Quedan aprobadas las siguientes tarifas propuestas por la entidad concesionaria: 75 ptas. por pasajero y viaje sencillo entre Barcelona y Seo de Urgell o viceversa; 2 pesetas por kilogramo de aeropaquetes.

5.ª La línea no tendrá carácter de exclusividad, pudiendo la Dirección general de Aeronáutica civil modificarla o suspenderla, cuando lo estime oportuno, conforme aconseje la práctica o por cualquier otra razón.

6.ª Hasta tanto la línea no lleve dos meses de regular funcionamiento y éste se verifique con carácter diario durante un mes, no se autorizará el trasporte postal. Llegado este momento, el concesionario deberá depositar una fianza que asegure la persistencia del servicio postal durante un plazo de seis meses, siguiendo las disposiciones que a tal efecto dictará la Dirección general de Aeronáutica civil.

7.ª La explotación de esta línea habrá de verificarse ateniéndose a todas las disposiciones generales que sobre tráfico aéreo hay vigentes actualmente en España, o puedan dictarse en lo futuro.

El vicealmirante Eulate.—El día 20 del pasado mes de febrero falleció, en esta ciudad, el excelentísimo señor don Antonio Eulate y Fery, personalidad muy representativa dentro de nuestra Armada y que ha dejado tras de sí una estela brillante y ejemplar de trabajo, de abnegación y de disciplina.

Nacido en Ferrol el 5 de junio de 1845, ingresado en el servicio en 1.º de enero de 1858 y promovido al grado de vicealmirante el 22 de febrero de 1910; ha bajado ahora piadosamente a la tumba, cargado de años, muy bien aprovechados en el servicio de la Patria: puesto que, en muy diversas épocas, navegó por los mares antillanos y por los del Extremo Oriente y estuvo embarcado en 71 barcos distintos, de varios de los cuales tuvo el mando. En la insurrección que estalló en Cuba en 1868, prestó ya muy valiosos servicios; y, más tarde, en la sublevación del Arsenal de La Carraca, y luego, a las órdenes del almirante Lobo, en la lucha contra los cantonales en Cartagena, se batió con la lealtad y bravura que nunca desmintió. Durante la última guerra civil, desplegó también una sorprendente actividad en aguas del Cantábrico.

En 1892 y cuando tenía el mando del crucero de 2.ª clase (sin protección) «Jorge Juan», le envió el Gobierno español a La Guayra (el puerto de Caracas, de la que sólo dista unos 9 km. en línea recta, pero 38 por ferrocarril, a causa de los altos montes que se interponen), a fin de que protegiera a los españoles contra los insurrectos que se habían alzado frente al Gobierno de Venezuela; y fué tal la entereza y la valentía que desplegó, y demostró con tanta claridad cuánto pesaban en su ánimo la defensa del prestigio de España y de su Marina, así como los deberes de humanidad, que, disintiendo del parecer de los comandantes de los otros buques extranjeros reunidos en aquellas aguas, desembarcó la tripulación de su débil buque (de sólo 935 ton.), con pleno éxito y con aplauso unánime de los moradores todos de la ciudad, indígenas y extranjeros. El entonces capitán de fragata Eulate dejó en aquellas jornadas bien probado de lo que es capaz la hidalguía española y, por su abnegada conducta, fué no tan sólo recompensado por nuestro Gobierno, sino por los de Francia y Venezuela.

Pero otras páginas, si cabe, más gloriosas escribió el difunto marino, con ocasión de la desdichada guerra con los Estados Unidos de N. A.; cuando, a principios del año 1898 y mandando el crucero-acorazado «Vizcaya» (con el que había concurrido, en junio del año anterior, a la gran revista naval de Spithead), se le envió a New York, a cuyo puerto llegó el 18 de febrero, en momentos dificilísimos, pues hacía tres días que el «Maine» había volado en la Habana a causa de una explosión interna, como más tarde pudieron comprobar, por sí mismos, los norteamericanos. El comandante del modesto «Vizcaya» supo también entonces dar muestras inequívocas de tenacidad y valentía, sabiamente hermana-

das con ejemplar prudencia. Algún prestigioso súbdito norteamericano que, con su familia, había sido testigo de la conducta intrépida del señor Eulate en La Guayra y que hasta había reportado de ella notorio beneficio, cuando le vió en aguas de New York, en instantes de tan gran tensión, recordó aquella antigua gesta y, con sobrado recelo, llegó a temer de nuestro barco y de su comandante.

Desde el gran puerto americano retornó luego, por Cuba y Puerto Rico, hacia las aguas del Atlántico oriental, para unirse en San Vicente de Cabo Verde (muy sucio de fondos, escaso de carbón y con no pocas municiones defectuosas) a la débil Escuadra del almirante Cervera: a aquella fuerza naval que, como aseguró Mahan, fué sentenciada irremisiblemente por la locura o el falso orgullo nacional, sordo a todo juicio profesional y experiencia militar.

En el cruento combate de Santiago de Cuba (3 de julio de 1898) soportó, durante cerca de tres horas el fuego de los poderosos buques norteamericanos; y sólo cuando su artillería quedó inservible, el barco casi inmovilizado, y cuando el incendio se había adueñado de una gran parte del crucero que, por otro lado, estaba lleno de muertos y heridos, resolvió su comandante vararlo en los bajos del Aserradero, a unas veinte millas al oeste de la boca del puerto de Santiago. A la mitad del combate, el señor Eulate fué herido en la cabeza y espalda, retirándosele casi exánime, por la gran pérdida de sangre, a la enfermería; pero sólo por breves momentos, pues quiso volver en seguida al indefenso puente de mando (nunca a la torrecilla de combate). El valiente comandante del «Vizcaya» fué recibido luego a bordo del acorazado «Iowa» con los máximos honores, y el comandante norteamericano se negó caballerosamente a aceptar el sable y el revólver del jefe español. Entretanto, el «Vizcaya» ardía como un ascua y, por la preparada explosión de sus pañoles de municiones, quedó completada su destrucción, que contempló emocionadísimo el señor Eulate desde la cubierta del «Iowa» (1).

El Excmo. Sr. D. Antonio Eulate y Fery *(Fot Pérez de Rozas)*

La vida del hoy difunto vicealmirante siguió después noble y laboriosa como siempre; puesto que su pase a la reserva por edad, en junio de 1911, no le sirvió sino para abrir nuevos cauces a su proverbial actividad.

Era don Antonio Eulate el último superviviente de los comandantes y jefes de la llamada Escuadra de operaciones de las Antillas, y con él desaparece ya una generación de marinos muy caracterizados, de la que formaron parte don Pascual Cervera, Concas, Bustamante, Lazaga, Villaamil y otros; todos los cuales conocieron días de gran amargura para España, a la que supieron servir en la adversidad y el desamparo, acreditando una vez más aquellas duras, pero exactas palabras de un artículo editorial de la gran revista *Engineering*, a raíz del *cruento combate de sacrificio* de Santiago de Cuba: «Si España estuviese tan bien servida por sus hombres de Estado y por sus empleados públicos, como lo ha sido por sus marinos, ¡todavía podría ser una gran nación!»

Por temperamento y hasta por ruda experiencia,

(1) Mucho antes de la batalla, el almirante Cervera y sus comandantes tomaron el abnegado y ejemplar acuerdo de no guarecerse en las torres de combate, habida cuenta de la indefensión contra el fuego enemigo en que habían de encontrarse sus dotaciones a bordo de todos los buques, excepto en el «Cristóbal Colón». A los tres cruceros llamados *del Nervión*, clasificarlos como acorazados, resultaba una redundancia, una ficción peligrosísima; y sostener que sus partes vitales estaban defendidas, era forjarse una ilusión; pues, como escribió el señor Concas, nada hay tan vital como la vida de los tripulantes, y éstos (en gran mayoría) se encontraban en aquellos barcos sin protección de ninguna clase.

En el combate naval del 3 de julio de 1898, se demostró —como escribió algunos años después el notable marino alemán Gercke en «Marine Rundschau»— la trascendencia de la coraza de fuego de las baterías, así como las ventajas enormes que resultan de la extensión de la protección a grandes zonas del costado de los barcos, aunque sea en detrimento de los espesores de la coraza de flotación.

vivió siempre alejado de la política, en la que mucho hubiese podido figurar; y, aunque tampoco le quedó tiempo para consagrarse a estudios especulativos, absorvido como lo estuvo siempre nuestro biografiado por las atenciones de un servicio activísimo, no por esto dejó de aportar un estimable concurso a los avances de la Meteorología y de la Hidrografía. Largas etapas, pasadas en los mares de las Antillas y hasta en los del Oriente de Asia, diéronle ocasión para estudiar con solicitud los temibles huracanes de una y otra región, y varias veces hubo de soportar sus furias a bordo de pequeños buques; pero siempre con buen éxito. Varios fueron sus trabajos hidrográficos, no sólo en aguas de las islas que pertenecieron a España, sino frente a las costas de Venezuela y de Colombia y en muy diversos puntos del mar Caribe; aunque, sin duda, el más sobresaliente fué el levantamiento hidrográfico que hizo, en 1877, de la pequeña isla Culebra, situada 16 millas marinas al E del cabo San Juan, en Puerto Rico, y que no empezamos a colonizarla seriamente hasta 1879, sobre cuyo magnífico, abrigado y limpio fondeadero de la costa sur, con unos 13 metros de agua, y su ventajosa situación estratégica llamó la atención de nuestro Gobierno. Sus trabajos y sus advertencias fueron, muchos años después, aprovechados por la Armada de los Estados Unidos de N. A., que ya en 1902 escogió aquella isla como *rendezvous* de su flota y de las fuerzas de desembarco.

Al vicealmirante Eulate, hombre de arraigadas creencias religiosas, padre de familia ejemplar, caballero intachable y valiente soldado, no se le ocultaba la triste verdad que encierran aquellas duras palabras del general Morand: «sin disciplina, los hombres reunidos bajo la denominación de *ejército* no son otra cosa más que bandadas de animales feroces». Tenía también muy presente la sentencia de Jenofonte: «la disciplina es la salud de los ejércitos», y sabía que ésta es, si cabe, más necesaria en mar que en tierra, y por esto profesó siempre el más férvido entusiasmo por aquella virtud que es su base insustituible: la «obediencia»; acerca de la que cabe aquí recordar las memorables palabras que nuestro almirante Lángara y Huarte dirigió a su colega inglés Rodney, en medio del Atlántico y cuando le tenía prisionero: «la disciplina militar, milord, está contenida en una palabra española: obediencia». Pues bien: el difunto señor Eulate amábala con delirio; sabía que no admite distingos ni paliativos, y conocía, por propia experiencia, cuán quebradiza es y cuán dulce también, y cómo con ella pueden conducirse las dotaciones de una flota (si su espíritu no está pervertido por *ácidos corrosivos*, hoy muy en boga) cual si fueran una reunión de hermanos. Por esto el ambiente de indisciplina y de rebeldía que nos asfixia, los graves peligros que se ciernen sobre nuestra familia marítimo-militar, la posibilidad de que perseverantes esfuerzos y sacrificios se malogren y el porvenir sombrío de la Patria española, han de haber minado rápidamente el robusto organismo de nuestro ilustre y muy querido almirante.

Quiera Dios premiarle con la gloria imperecedera su dilatada, cristiana y noble vida, sus afanes y sus heroísmos. — JOSÉ M.ª DE GAVALDÁ.

Crónica general

La 2.ª Conferencia Volta.—En octubre pasado, se celebró en Roma la segunda Conferencia Volta, dedicada especialmente a la Física nuclear.

El tema de radiación penetrante fué tratado por el doctor B. Rossi, y originó una interesante discusión. Existe la impresión de que nos hallamos todavía lejos de una explicación completa del fenómeno, pero son varios los métodos nuevos de investigación aplicados y que permiten esperar el descubrimiento de nuevos e interesantes datos (véase IBÉRICA, volumen XXXV, número 874, página 254; volumen XXXVI, número 895, página 190; n.º 910, pág. 26; n.º 911, pág. 45 y lugares allí citados). Gran parte de la Conferencia fué dedicada a discutir si, en general, son aplicables nuestras ideas teóricas a los problemas nucleares, y pareció (según las importantes colaboraciones del profesor Bohr, sobre todo) que no hay que confiar en que la actual Mecánica cuántica pueda aplicarse al núcleo, sin introducir en ella un cambio tan fundamental, que pueda casi decirse que se trata de una Mecánica nueva de la que la actual Mecánica cuántica sería sólo un caso particular. Sobre todo, parece difícil calcular las probabilidades de que se produzcan los diferentes procesos nucleares, ni siquiera fijando únicamente el orden de magnitud; de manera que es completamente imposible decidir si existe o no discrepancia entre la teoría y la experimentación.

Fueron objeto de discusión la mayor parte de los fenómenos nucleares accesibles a la experimentación, tales como los valores de los momentos nucleares, la desintegración artificial y natural de los elementos, la excitación de rayos γ nucleares, la absorción de radiaciones por el núcleo, los datos acerca de los estados estacionarios de las partículas α en el núcleo y su asociación con los rayos γ, así como la trasmisión de energía del núcleo excitado a la estructura electrónica.

El problema del núcleo puede subdividirse ahora en otros problemas secundarios, que se están abordando por métodos experimentales bien definidos.

Las partículas α y los protones parece probable que puedan ser tratados (cuando menos, aproximadamente) por medio de la actual Mecánica cuántica, siendo posible que, en un porvenir no muy remoto, pueda ser explicada una buena parte de los fenómenos y procesos de la luz y de los núcleos pesados, en función de determinados estados estacionarios, definidos experimentalmente, de las partículas α y los protones; la existencia de tales estados

resulta, cuando menos, posible, partiendo de determinados cálculos teóricos. Por otra parte, la cuestión del modo de conducirse los electrones parece plantear problemas típicos en la Física. Este punto fué estudiado de un modo especial, al discutir el espectro continuo, formado por los electrones que emanan en la desintegración de los cuerpos radioactivos.

Medición de presiones y temperaturas en la alta atmósfera.—El doctor A. K. Das, B. B. Ray y D. N. Dasgupta, del Observatorio de Hipore (Calcutta), han publicado la descripción de unos aparatos para la medición de presiones y temperaturas de la atmósfera a diferentes alturas. Ofrecen, sobre el meteorógrafo ordinario y otros métodos (véase IBÉRICA, vol. XXXII, n.º 789, pág. 86 y lugares allí citados), la ventaja de que los datos meteorológicos deseados se obtienen en muy poco tiempo y con poco gasto.

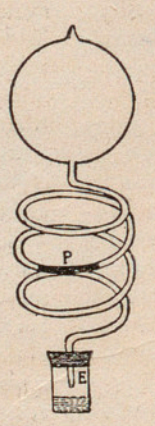


Fig. 1.ª

Para la determinación de la presión, se emplea una ampolla de cristal (fig. 1.ª), que termina en un tubito espiral, en el que se introduce una pequeña cantidad de ácido sulfúrico concentrado *P*. El aparato se encierra primero en una caja acristalada, de la que se va extrayendo gradualmente el aire con una bomba. La presión de la caja va siendo indicada en un manómetro adecuado. La extracción del aire se efectúa hasta que el ácido sulfúrico llega al extremo inferior del tubo, y se anota la presión de la cámara en aquel momento preciso. Después, el aparato se dispone en una caja ligera de material aislante, pero de manera que el extremo inferior abierto del tubo espiral, sobresaliendo por la parte inferior de la caja protectora, quede aplicado a un pequeño recipiente que contiene una mezcla de azúcar y clorato potásico. Todo ello se suspende de un globo, a suficiente distancia por debajo de éste. Se suelta el globo y va subiendo, hasta que la presión atmosférica es suficientemente baja para ocasionar la salida del ácido, que provoca la inflamación de la mezcla; el humo se observa desde abajo con teodolitos. La medición de los ángulos desde los extremos de una base permite deducir la altura a que tiene lugar la explosión.

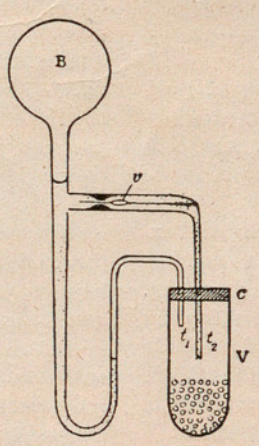


Fig. 2.ª

Con una ligera modificación del sistema, puede medirse la temperatura, en lugar de la presión. Lo mismo que en el caso anterior, se parte de una cierta cantidad de aire encerrado en la ampolla mediante la pequeña cantidad de ácido, a la temperatura y presión de las inmediaciones del suelo; en cambio, la mezcla explosiva va encerrada en una cápsula hermética de cobre *E* (fig. 1.ª). La ampolla va recubierta con materias aisladoras, de manera que, al subir el aparato colgado del globo, solamente varía la temperatura de la cámara de explosión. El descenso de temperatura produce un descenso de presión en la cápsula, que permite la salida del ácido, tan pronto como se alcanza una temperatura que puede haber sido determinada de antemano, por medio de un experimento preliminar análogo al descrito anteriormente, en el caso de la presión.

Como se ve, cada lectura o determinación requiere un calibrado especial, aparte de la construcción de un nuevo aparato. Estos inconvenientes no significan que el método resulte inaplicable. Bastante más seria es la objeción de que el modo como se determina la altura de la explosión está, evidentemente, sujeto a errores de importancia, a menos que la altura sea pequeña con relación a las máximas alturas alcanzadas con el meteorógrafo de globo.

Cuando el aparato se emplea para la medición de temperaturas, nada se puede averiguar respecto de las capas de inversión; por consiguiente, no sería nunca posible obtener en forma muy detallada la estructura o distribución térmica de la atmósfera.

Con posterioridad, el mismo Dr. A. K. Das ha publicado otra descripción de una variante del aparato, perfeccionado con el fin de obtener los datos que no daba el aparato anterior (fig. 2.ª).

El aparato es totalmente de cristal, salvo el tapón *c* de la cápsula, que es de corcho. La cápsula *V* contiene una pequeña cantidad de clorato potásico y azúcar; la parte sombreada de puntos contiene ácido sulfúrico concentrado y la parte sin rayar, aire. En el trozo horizontal del tubo, hay un estrechamiento y una valvulita *v*, formada por un trocito de tubo de vidrio estirado a la lámpara y que permite que el ácido pase sólo en sentido de izquierda a derecha. Todo el aparato va embalado en algodón en rama, excepto la ampolla *B* y parte de su tubito; así dispuesto, se cuelga todo del globo-sonda. Cuando la temperatura atmosférica va descendiendo, la valvulita *v* se cierra y es aspirado ácido del tubito vertical, por efecto de la diferencia de presión entre *B*, que se enfría, y *V* que está aislado térmicamente; pero, tan pronto como se produce una inversión en la marcha de las temperaturas, el aire de *B* vuelve a dilatarse, la válvula *v* se abre y cae una gota de ácido por t_2, que inflama la mezcla explosiva. El humo, observado por medio de teodolitos, permite fijar la posición del globo y, por lo tanto, la situación de la capa de inversión.

El aparato es, indudablemente, ingenioso, pero no se sabe todavía si la experiencia ha confirmado los buenos resultados que de él esperan los autores.

EL GENERAL GUSTAVO AUGUSTO FERRIÉ

Con el frío laconismo de las notas telegráficas, la prensa diaria ha sorprendido al Mundo con la triste e inesperada nueva: El general Ferrié ha fallecido el día 19 de febrero próximo pasado, a consecuencia de una operación quirúrgica. La Ciencia ha perdido uno de sus más ilustres cultivadores, y la Humanidad un hombre, todo bondad, de una gran modestia y afable en toda la extensión de la palabra.

Porque, por encima de la valía del sabio, estas cualidades morales eran las que más profunda impresión causaban a todo el que tuvo la fortuna de conocerle y tratarle; siempre recordaremos la amabilidad con que nos acogió, al entrar por primera vez en su despacho del boulevard Latour-Maubourg, dándonos toda clase de facilidades para trabajar en los laboratorios del ya desaparecido E. C. M. R. («Établissement Central Militaire Radiotélégraphique»).

Su vida, ejemplo de portentosa laboriosidad, puede decirse que estuvo consagrada por completo a la radio-comunicación y sus aplicaciones.

Nació Gustavo Ferrié en Saint Michel de Maurienne (Saboya), el 19 de noviembre de 1868; cursó con brillantez sus estudios superiores en la afamada «École Polytechnique» y, al salir de ella en 1889, escogía el Cuerpo de Ingenieros del Ejército, al que ya nunca más dejó de pertenecer, haciendo en él su gloriosa carrera científica.

Adscrito al Depósito Central de la Telegrafía militar, desde allí siguió con interés creciente los trabajos referentes a las ondas electromagnéticas descubiertas por Hertz y sus continuadores, estudiando sus aplicaciones militares.

En febrero de 1898 asistió a las sensacionales experiencias de telegrafía sin hilos realizadas por Marconi entre Wimereux y Dover. M. de Freycinet, ministro de la Guerra, solicitó al entonces capitán Ferrié, si sería posible dotar al Ejército francés de aquel nuevo medio de telecomunicación; desde aquel instante, quedaba definitivamente iniciada la carrera técnica y científica de nuestro biografiado.

En 1900 crea, bajo sus auspicios, el Servicio Militar Radiotelegráfico; poco después, sustituye el primitivo *cohesor* de Branly por el detector electrolítico, importante progreso en la recepción radiotelegráfica. Entre 1901 y 1902, tuvo ocasión de demostrar la utilidad práctica de sus equipos, durante una de las campañas coloniales en Marruecos y en la Martinica, estableciendo la comunicación radiotelegráfica con la isla de Guadalupe, para sustituir temporalmente el cable que destruyó la erupción de la Montaña Pelada.

En 1903, comenzó a instalar modestamente la estación de la torre Eiffel que ha inmortalizado su nombre: dos humildes barracones de madera, semiocultos por los jardines del campo de Marte, contenían el germen de la que, más tarde, a llegado a ser una de las más potentes estaciones mundiales.

A partir de 1909, Ferrié considera la técnica suficientemente adelantada para proceder al desarrollo de diversas aplicaciones de la telegrafía sin hilos: de esta época data el empleo de las estaciones a bordo de los dirigibles y aviones militares, y la trasmisión mundial de la hora desde la estación de la torre Eiffel, conectada al Observatorio de París. Sabida es la trascendencia que ello encierra, especialmente para determinar la posición de los buques en alta mar y la diferencia de longitudes.

Con este motivo, ideó también un ingenioso método de comparación de dos relojes situados en dos puntos distantes del Globo, por medio de las *señales rítmicas*, que se reciben al mismo tiempo que el *tic-tac* del reloj que se compara, a modo de *nonius* acústico. Con este método, ya clásico y utilizado en todos los observatorios del Mundo, se consigue una precisión del orden de la centésima de segundo, y fué empleado inmediatamente en la determinación de un gran número de diferencias de longitudes, especialmente la de Washington-París en 1913.

Durante la guerra europea, dió gallarda muestra de su energía y capacidad de organización en la defensa de su país. A tal efecto, supo agrupar a su alrededor personalidades científicas y técnicas tan prestigiosas como Abraham, Gutton, Latour, Mesny, Jouaust, Brenot, etc., que con su esfuerzo personal tanto contribuyeron al enorme progreso de todas las ramas de la radio-comunicación, sobre todo, por la aplicación de los amplificadores basados en lámparas de tres electrodos. Como un *tour de force* digno de mención, recordaremos que los trabajos emprendidos bajo su personal dirección, para que los grupos de emisión de la torre Eiffel y los de la estación auxiliar que montó en el Trocadero (para sustituir eventualmente a la primera, en caso de inutilización por bombardeo, etc.) pudieran ser alimentadas indistintamente por la red urbana, por la del *metro* o bien por generadores de socorro, empezaron el día 2 de septiembre de 1914 y estaban ya terminados el día 7!

A la iniciativa de Ferrié se deben también la creación de las dos grandes radio-estaciones de Lyon en 1918 y la llamada *La Fayette* en Croix d'Hins, cerca de Burdeos, la más potente del Mundo, ambas equipadas con alternadores de alta frecuencia, que en aquella época eran la última palabra para la generación de ondas continuas o sostenidas.

Terminada la guerra, Ferrié supo conservar la cohesión entre los especialistas, colaborando todos en los trabajos de investigación que tanto prestigio dieron al E. C. M. R., trasformado hoy día en el famoso «Laboratoire National de Radioélectricité».

Fué el principal promotor de la gran operación internacional para determinar diferencias de longitudes mundiales, actualmente en curso de ejecución bajo los auspicios del «Bureau des Longitudes» y que debe repetirse en 1933 para comprobar la famosa teoría de la traslación de los continentes de Wegener; con este motivo estudió y puso en práctica, en colaboración con Jouaust, un nuevo método basado en la célula fotoeléctrica, para el registro automático del paso de una estrella por el campo de la ecuatorial, que elimina los errores del observador.

En la plenitud de sus facultades, colaboraba actualmente con Maurain y Charcot en la preparación de la expedición científica con que Francia debe colaborar a las exploraciones del *año polar*, de tanta importancia para la Física del Globo.

Últimamente y por encargo del Gobierno, Ferrié había proyectado un plan que lleva su nombre, para la reorganización de la radiodifusión en Francia, de acuerdo con los convenios internacionales. Si, como es de esperar, se lleva a la práctica, el nombre del general quedará permanentemente unido al de la red de radiodifusión de la nación francesa, como homenaje póstumo de ésta a uno de sus más preclaros hijos.

Aun cuando no es nuestro propósito exponer aquí la bibliografía de la copiosa producción científica del general Ferrié, citaremos entre sus principales aportaciones: un tratado sobre telegrafía sin hilos y ondas eléctricas, publicado en colaboración con el coronel Boulanger, que alcanzó la séptima edición (1909) y que, a pesar de los años trascurridos, aun hoy día constituye una muy clara y luminosa exposición de las teorías de Maxwell, así como de la teoría matemática de las ondas electromagnéticas. Un amperímetro térmico para radiotelegrafía (1900). Ondámetro de condensador variable (1902-1903). Ondámetro de lectura directa con dos agujas cruzadas (1909). Instalación para la trasmisión de las señales horarias (1910). Empleo de las lámparas de tres electrodos como detectoras, amplificadoras o generadoras (1915). Aplicaciones científicas de las lámparas asociadas con células fotoeléctricas (1925), etc., además de numerosos artículos y conferencias publicados en diversas revistas.

Entre las corporaciones científicas de su país y del extranjero a que, por sus méritos, pertenecía el general Ferrié, se cuentan: el «Bureau des Longitudes» que le llamó a su seno en 1911 y en 1922 el «Institut de France» que ya el año anterior le había concedido el premio Osiris; la Universidad de Oxford le concedió en 1919 el título de Doctor, *honoris causa*.

Fué presidente de la Comisión internacional de Longitudes por T. S. H., miembro de la Comisión internacional de la Hora, presidente de la Unión internacional de Radiotelegrafía científica y, el año pasado, el Consejo internacional de Investigaciones, le eligió por aclamación vicepresidente de la nueva entidad. Por lo demás, numerosas sociedades

científicas, de su país y del extranjero, se honraban contándole como presidente o miembro de su Consejo directivo.

Como representante de Francia, había asistido a todos los Congresos mundiales de Geodesia, Astronomía, Radiotelegrafía, Electricidad, etc., en donde su voz cálida y vibrante y su arrogante figura se elevaban siempre entre el máximo respeto de la docta concurrencia. Pero al considerar que, además de tan múltiples actividades, tenía que atender a los deberes que le imponía su elevada jerarquía en el Ejército como inspector supremo de la Telegrafía militar y de las tropas y servicios de trasmisiones, no sólo en Francia sino en sus colonias de Argelia, Marruecos, Siria, etc., todavía son mucho más de admirar su fecunda labor y su infatigable actividad.

Postrer tributo a ellas ha sido la Gran Cruz de la Legión de Honor que, en su lecho de muerte, le impuso el mariscal Franchet d'Esperey.

Baja al sepulcro en la plenitud de sus facultades; por eso su pérdida es doblemente irreparable para la Ciencia y para su país. Pero más lo es todavía para su viuda, la compañera de su vida, que con su afecto le sostenía en sus trabajos y le hacía más llevaderas sus fatigas. Ante su dolor, nos inclinamos respetuosos, mientras admiramos en el general al creyente que murió recibiendo los auxilios de la Religión.

Descanse en paz el militar abnegado el sabio maestro, el cristiano ejemplar.

Barcelona. J. BALTÁ ELÍAS.

■ ■ ■

UN LIBRO NOTABLE SOBRE ESPIRITISMO

Lo es sin duda el recientemente publicado (1) por el P. C. M. de Heredia, S. J., con el título: «Los fraudes espiritistas y los fenómenos metapsíquicos». No es menester que expongamos aquí la especial competencia y autoridad del autor en la materia de que trata, de las cuales hemos escrito ya en otra ocasión en esta misma revista (2), en la que, además, su valiosa colaboración (3) es ventajosamente conocida, y con gusto por los lectores deseada.

La presente obra no es una mera versión al castellano, de su libro publicado en inglés hace ya años, bajo el título: «Spiritism and Common Sense». Es una obra nueva y original que el autor ha escrito para el público de lengua castellana, aprovenchándose, naturalmente, de lo que antes había publicado, especialmente del folleto titulado: «Algo de Espiritismo».

El contenido de la obra no forma una síntesis lógica y ordenada; ni es posible descubrir, en ella, aquella división y trabazón de las distintas partes, que son propias de un libro didáctico o de carácter filosófico. Se divide, sí, en dos grandes partes tituladas libros, las cuales están ya indicadas en el título general; esto no obstante, el aspecto que en conjunto ofrece es más bien el de una colección de artículos o conferencias y, aun tal vez con más propiedad, de charlas familiares y anecdóticas sobre distintas clases de ilusiones y de fraudes de los que con frecuencia abusa el Espiritismo, y sobre los fenómenos metapsíquicos principales que alegan tanto los autores de Metapsíquica como los espiritistas: fenómenos que, a juicio del autor, hombre ducho y experimentado, han de ser tenidos, en gran parte, como fraudulentos.

No parece que el autor haya tenido la pretensión de tratar el asunto en toda su extensión y de un modo completo, ni siquiera en cuanto a sus líneas generales. Pues, por lo que se refiere al Espiritismo, si bien insiste por todo el libro en rechazar la interpretación espiritista de los fenómenos, no entra para nada en las doctrinas espíritas, de las cuales tiene el propósito de tratar en otro libro, desde el punto de vista moral y religioso.

En cuanto a la Metapsíquica, no quiere tampoco decidir si ha de ser tenida por una Ciencia, según las pretensiones de los metapsíquicos y de los espiritistas, sino solamente si, entre los innumerables hechos maravillosos por ellos alegados, los hay algunos que sean reales y explicables por causas distintas de los espíritus desencarnados. Por lo que se refiere a los fenómenos objetivos o de orden físico, el autor rechaza, como absurdas, todas las patrañas que se atribuyen a los fakires, los aportes, la producción de olores, las fotografías espíritas y, en general, todo lo que se refiere a la ectoplasmia o aparición de fantasmas en sus múltiples formas y, especialmente, en la de producción de moldes huecos de parafina imitando miembros humanos, en la que tanto hincapié hacen los metapsíquicos, como Geley.

En cuanto a telequinesia, niega la producción de movimientos de objetos por un médium que esté bien atado; sostiene, en general, que los movimientos de objetos, como de las mesas, sin contacto, no están demostrados; rechaza también la realidad de los *raps* en lo que tendrían de telequinésico, no admitiendo más que los producidos por contacto de los dedos o manos en una mesa de madera seca, y en determinadas condiciones de experiencia, las cuales, si no nos engañamos, dificultan en gran manera una demostración experimental convincente.

A esto se reduce todo lo que el autor admite, en cuanto a los fenómenos de orden físico, a los cuales, precisamente por serlo, no quiere concederles, aun-

(1) C. M. de Heredia, S. J.: «Los fraudes espiritistas y los fenómenos metapsíquicos» (Volumen de XIV - 392 pág. de 11 × 17'50. Imprenta «Teresita». México. 1931).
(2) IBÉRICA, volumen XXIX, número 717, página 142.
(3) IBÉRICA, volumen XXXII, número 791, página 120.

que fuesen reales, la categoría de metapsíquicos, fundado en una definición de fenómeno metapsíquico por él propuesta, la cual, aunque no parece coincidir con la comúnmente admitida, no vamos a discutir aquí.

Por lo que se refiere a los fenómenos de orden sujetivo, consistentes en comunicaciones, admite la realidad de la telepatía que, según él, es el fenómeno metapsíquico por excelencia; mas no cree en toda clase de telepatía, pues niega la comunicación telepática de espíritus desencarnados con los hombres; admitiéndola únicamente entre los hombres vivientes en este Mundo y, aun esto, sólo con probabilidad, no con certeza: «Sostenemos—dice—(página 357) que, en vista de los experimentos llevados al cabo, esta comunicación existe muy probablemente. En otras palabras, admitimos esta comunicación como una teoría probable, basada en la experimentación.» Los experimentos propios a que alude y que luego describe, no son como los hasta ahora practicados, en los que se intentaba una comunicación telepática entre la mente consciente del trasmisor y la subconsciente del percipiente. Esta clase de experimentos, según él, han fracasado hasta ahora. En cambio, cree que sus experimentos, verificados con el intento de entablar comunicación telepática entre las mentes subconscientes del trasmisor y del percipiente, han tenido satisfactorio resultado. Éste es expresado, en general, en la siguiente proposición, que formula a manera de tesis al fin del libro (pág. 365), con las siguientes palabras: «La sentencia que sostiene que la causa ordinaria y constante del fenómeno metapsíquico provocado, es una comunicación telepática entre la mente subconsciente del trasmisor y la mente subconsciente del perceptor, tiene un fundamento bastante razonable para ser considerada como una hipótesis exploradora, digna de ser puesta a prueba científicamente.»

Conclusión por cierto bien modesta, que pocos habrá que no la admitan. Y realmente, las pruebas que suelen invocarse en favor de la telepatía en general, lo mismo que las que el autor aduce, fundado en sus experimentos, no parecen autorizar para nada más. Muy acertado, pues, ha estado al formularla con tanta moderación; aun a riesgo de dejar mal impresionados a más de cuatro lectores que, si sienten entusiasmos por la Metapsíquica, después de leer lo que en el libro se va diciendo, van a quedarse desilusionados.

Si el contenido del libro no fuese más que éste, poco tendríamos que alabar en él; pues casi no acertaríamos a distinguirlo entre muchos otros que tratan de estas materias sin salirse de los límites de la vulgaridad. Pero no es así en manera alguna, y nos complacemos en hacerlo constar: antes bien, cualquiera que lo hojee verá claramente que se trata de una obra de mérito excepcional y sumamente interesante, no sólo por los innumerables datos positivos que contiene acerca de estas materias, sino también porque el autor las expone en un estilo eminentemente popular y con un gracejo y una amenidad que difícilmente ha sido hasta ahora superada, y, sobre todo, porque gran número de anécdotas y casos chuscos, de los que se refieren, va a buscarlos el autor en su experiencia personal. Difícilmente habrá también otro autor que pueda alegar tantas experiencias propias, como las que aduce el P. Heredia que, durante muchos años, se ha dedicado, no sólo a exponer ante grandes públicos, desde la tribuna y desde el escenario, los fraudes más notables del Espiritismo, sino también a reproducirlos hasta llegar a producir en sus oyentes y espectadores la ilusión de la realidad. Esto es lo que, ante todo, da interés a la obra, mayormente cuando el autor revela a los lectores el procedimiento de que se ha servido para producir la ilusión por arte de prestidigitación. Algunas veces, sin embargo, se lo calla, alegando que es un secreto profesional; lo cual, aunque puede decepcionar algún tanto al lector, no deja de ser razonable, si el autor ha de poder seguir sirviéndose de sus procedimientos que, una vez revelados, aparecen muchas veces sencillísimos y sin más eficacia que la que les presta la misma psicología del expectador, de la que el P. Heredia sabe aprovecharse a maravilla en sus sesiones públicas y privadas, para demostrar prácticamente cuán fácil es ser engañado por fútiles apariencias en las prácticas del Espiritismo. Si a lo dicho se añade que la obra va ilustrada con abundantes fotograbados, muchos de los cuales representan fenómenos espíritas o metapsíquicos verificados por arte de prestidigitación por el mismo autor, es fácil ver que éste no engaña a nadie cuando, al fin de su prólogo, escribe: «Puedes meterte, querido lector, por las páginas de este libro, sin temor de aburrirte.»

Tal es el libro, objeto de este artículo, descrito a grandes rasgos y con la mayor objetividad, con el fin de encomiarlo y recomendarlo, como muy de veras lo alabamos y recomendamos a todo el que se interese por estos asuntos; haciendo constar, al propio tiempo, que lamentamos vivamente que este libro no haya llegado a nuestras manos a tiempo para poder ser citado, como citamos los anteriores del mismo autor, en la obra que acabamos de dar al público bajo el título «Metapsíquica y Espiritismo» (1).

Pero nuestro encomio no sería justo, ni nuestra recomendación sincera, si, al presentar la obra del P. Heredia, no hiciésemos acerca de ella algunas advertencias sobre algunos de sus aspectos, los cuales, de no interpretarse del modo debido y según la intención del mismo autor, fácilmente podrían dar lugar a malas interpretaciones que, en una materia tan grave como ésta, es menester evitar.

Lo primero que conviene advertir, para que los

(1) Editorial Razón y Fe, S. A. Exclusiva de venta: Ediciones Fax. Plaza de Santo Domingo, 14. Madrid.

lectores poco conocedores de estas materias no se llamen a engaño, es el significado que el autor da a la expresión fenómenos metapsíquicos. Porque la división de la obra en dos libros, que llevan por título, respectivamente, los fraudes espiritistas y los fenómenos metapsíquicos, deja en el ánimo del lector la impresión (que se corrobora con la lectura) que en toda ella se defiende, por lo menos implícitamente, esta tesis: fenómenos espiritistas, no; fenómenos metapsíquicos, sí. Con lo cual parece, a primera vista, que el autor es una especie de metapsíquico a lo Richet, a lo Geley o a lo Schrenck-Notzing. Y, esto no obstante, el autor está muy lejos de incurrir en los defectos gravísimos, aun desde el punto de vista científico, en que incurren esa clase de metapsíquicos, que son en realidad los representantes más autorizados de la Metapsíquica propiamente tal. La confusión proviene de no distinguir entre dos clases de Metapsíquica: distinción que tal vez hemos sido los primeros en formular y en demostrar en nuestro libro anteriormente mencionado. Hay, en efecto, dos géneros enteramente distintos de Metapsíquica y de metapsíquicos, los cuales, aunque a veces parecen coincidir por razón de las materias de que tratan, son, sin embargo, diametralmente opuestos y contrarios en sus fines, en sus procedimientos, en sus conclusiones y aun en sus maneras de hablar. Existe una Metapsíquica impropiamente dicha que, para evitar confusiones gravísimas debería renunciar a este nombre, pues, en realidad, no es más que una parte de la Psicología experimental, que por métodos verdaderamente científicos trata de hacer entrar en el dominio de la Ciencia verdadera los fenómenos psíquicos cuya realidad se sospecha o cuya naturaleza todavía se ignora. Y existe también otra Metapsíquica que, por más que blasona de Ciencia, intenta no perfecionar la Ciencia actual con nuevas adquisiciones, sino sustituirla por otra Ciencia oculta, construída por métodos y procedimientos enteramente inaceptables por la Ciencia, que despectivamente es llamada, lo mismo por los metapsíquicos propiamente tales que por los espiritistas y ocultistas, la Ciencia oficial (1). El autor, pues, que estudiamos, evidentemenre trata de las Metapsíquica en el primer sentido, y de ninguna manera en el segundo. Basta, para convencerse de ello, reparar en cuáles son los hechos que rechaza, anteriormente mencionados; si bien algunas maneras de hablar en las que insensiblemente ha incurrido, sin duda por la lectura de los metapsíquicos del segundo género, podrían dejar en el ánimo del lector la impresión contraria. Bien habría estado, pues, que el autor hubiese claramente distinguido entre estas dos clases de Metapsíquica, y mejor aun, que se hubiese abstenido de calificar de metapsíquicos los fenómenos de telepatía, que, en resumidas cuentas, son casi los únicos que admite como probables y que, de ser tales por argumentos y experiencias verdaderamente científicas, no serían más que una parte de la Psicología científica, a la que en ninguna manera vendrían a destruir, sino a enriquecer.

Esta confusión, que a primera vista no parece más que una cuestión de nombre y que no es más que de orden teórico, podría dar lugar a resultados prácticos enteramente contrarios a la mente e intención del autor, si el lector no va advertido en ella. Y es esto lo segundo que conviene notar: porque no sería improbable que más de un lector, entusiasmado con las experiencias que como de orden metapsíquico presenta en su libro el P. Heredia, e inducido por su ejemplo, sacase como conclusión práctica que hay que fomentar las investigaciones metapsíquicas. Nada malo podría provenirle a ningún lector de entusiasmarse por las investigaciones metapsíquicas del primer género, que son compatibles con la Ciencia actual y verdadera, y que no son más que de Psicología experimental y verdaderamente científica en el sentido antes expresado. Experimentar científicamente, en cualquier orden de cosas, es siempre provechoso para la Ciencia. Pero si no distinguiendo entre Metapsíquica y Metapsíquica, el lector se lanza a hacer experiencias de ectoplasmia, de telequinesia y también de cualesquiera pretendidas comunicaciones telepáticas, asistiendo para obtenerlas a sesiones espíritas o supersticiosas, o sirviéndose al efecto de médiums que procedan con mentalidad espírita o supersticiosa, salta a la vista el sin número de inconvenientes prácticos de todo orden, así de orden científico e higiénico, como de orden moral y religioso, a que podría dar lugar una lectura del libro del P. Heredia, si no se tiene en cuenta esta distinción. El autor, con su ejemplo y también con sus palabras, se precia de haber experimentado mucho y exhorta a experimentar. Pero nótese bien, y también habría hecho muy bien en advertirlo con más claridad el P. Heredia, que no se trata de experimentos hechos con médiums espiritistas o que procediesen con mentalidad supersticiosa, porque todo el que está bien instruído en religión, sabe que esto es gravemente ilícito y está terminantemente prohibido (1).

La experiencia a que exhorta el P. Heredia y de la que blasona no es, pues, ni puede ser ésta; el P. Heredia no ha asistido a sesiones espiritistas ni se ha sujetado, para experimentar, a los caprichos y exigencias anticientíficas de los médiums espiritistas, a los que se someten los metapsíquicos propiamente dichos, los metapsíquicos a lo Richet, a lo Geley o a lo Schrenck-Notzing. Una experiencia realizada en estas condiciones no sería una recomendación de la obra del P. Heredia, sino todo lo

(1) Otras diferencias entre estas dos clases de Metapsíquica pueden verse largamente descritas en el capítulo III de la obra antes citada, principalmente, en las páginas. 22-24.

(1) El alcance de esta prohibición, que es tan favorable a la Ciencia y a la higiene mental, como a la Moral y a la Religión, puede verse expuesto en los capítulos XLV y XLVI de nuestro libro antes citado.

contrario; no sería para él un timbre de gloria, ni siquiera desde el punto de vista científico, sino más bien una deshonra. Por esto, y porque estimamos su buen nombre, lo mismo que el propio, nos complacemos en hacerlo constar, seguros de que el autor nos lo agradecerá. La experiencia de la que con razón puede preciarse el P. Heredia, y de la que pocos serán que puedan igualmente hacer gala, es la de haber podido averiguar las trampas de que comúnmente se sirven los médiums espiritistas para algunas de sus maravillas, y el haber logrado reproducirlas por arte de prestidigitación en sus conferencias y exhibiciones, obteniendo ruidosos éxitos ante grandes públicos. Mas esta experiencia evidentemente no puede estar en manos de todos los que escriben de estas materias, ni mucho menos es necesaria para poder escribir críticamente y con acierto acerca de Espiritismo y Metapsíquica, contra lo que el autor parece insinuar en muchas páginas de su libro, principalmente en el capítulo XVIII del libro II, con notable exageración.

Esta exageración, muy comprensible en un hombre que por su arte de ilusionista ha logrado desenmascarar a tantos médiums célebres en los Estados Unidos de N. A., es otro de los aspectos del libro que reseñamos, que requieren alguna advertencia y rectificación; pues de tomarse a la letra las insinuaciones del autor, se seguiría que sólo él puede escribir con competencia acerca del Espiritismo, ya que no sabemos que nadie más pueda alegar la clase de experiencia que él alega; y se seguiría también que, para criticar competentemente los cuentos de brujas, es menester saber hacer brujerías, o que, para exponer y probar las falsificaciones de un documento, es menester poseer el arte de falsificar documentos. Evidentemente, las trampas del Espiritismo pueden demostrarse, sin necesidad de reproducirlas.

Otras exageraciones notamos también en el autor, no sólo en la forma, sino también en el fondo, cuando, entusiasmado con el descubrimiento y exposición de tanta trampa, como todo el mundo reconoce en las prácticas del Espiritismo, impugna a los autores que, admitiendo sin suficientes pruebas y con excesiva credulidad las maravillas alegadas por los espiritistas, las atribuyen luego a una intervención diabólica preternatural.

Muy oportuno nos parece, y aun necesario, que se hagan ver los serios inconvenientes de todas clases que hay en insistir, sin suficiente fundamento, en atribuir a una acción preternatural diabólica los hechos alegados por los metapsíquicos y por los espiritistas, cuando todavía no consta ciertamente de su autenticidad y de su naturaleza. Largamente hemos insistido en esto, en los últimos capítulos de nuestro libro antes citado, en el que vamos todavía más allá que el P. Heredia. Pues, mientras este autor sólo niega que «la causa ordinaria y constante de los fenómenos metapsíquicos provocados por intervención de un médium, sea el diablo»; prescindiendo, por tanto, de los fenómenos espontáneos y también de la cuestión de la causa extraordinaria y no constante que pueda producirlos; nosotros hemos creído podíamos afirmar en absoluto —y pensamos haber demostrado nuestra afirmación— que «no consta con certeza la intervención diabólica directa en ningún caso de Espiritismo» (1).

No disentimos, pues, del autor que analizamos en la aserción fundamental acerca de este punto, si no es por creerla demasiado moderada, y tal que muy pocos serán los autores que, tratándose de fenómenos —sean los que fueren— que obedeciendo a un determinismo se produzcan de un modo ordinario y constante y en condiciones fijas, les ocurra atribuirlos a una causa preternatural, que siempre escapa a todo determinismo y obra con arbitrariedad.

Por esta razón, pues, la presente cuestión de la intervención diabólica directa en los fenómenos alegados por los metapsíquicos y los espiritistas, nos parece planteada de un modo defectuoso; pues, en los términos en que el autor la propone, simplemente no es ya cuestión. Porque los que admiten la realidad de la intervención diabólica directa en los fenómenos del Espiritismo, si no todos, por lo menos la inmensa mayoría se refieren precisamente a los fenómenos extraordinarios y que no se sujetan a ley alguna, de los cuales no quiere tratar el autor. Que tales son los fenómenos alegados como reales por los espiritistas y aun por los metapsíquicos estrictamente dichos, lo reconocen los mismos espiritistas.

Pero, aun prescindiendo de lo que se refiere al planteamiento del problema, todavía tenemos algo que notar en el tono en que se expone la opinión del autor, que nos parece injustificadamente severo y algún tanto despectivo para los autores que impugna.

Ciertamente, Franco, Laponi y otros autores más recientes, que el autor cita, así como otros que habría podido citar, que no ha mucho han escrito de Metapsíquica, no sólo en alemán y en francés, sino también en español, se han fiado en demasía de las fantasías de los espiritistas, y también de los metapsíquicos, incurriendo en los graves defectos que justamente reprende el P. Heredia. Toda severidad es poca contra semejantes engendros; y, desde este punto de vista, el libro que estudiamos puede ser una especie de revulsivo contra los editores y las revistas que inconscientemente propagan y recomiendan, como bien orientados y de buena doctrina, unos libros que nada tienen de recomendable ni desde el punto de vista de la Ciencia ni de la Religión, y que, a pesar de haber sido escritos por autores católicos y tener todas las censuras y aprobaciones, son propagados también por los mismos espiritistas, que en ellos se complacen en gran manera. Pero no puede menos de sorprendernos que el autor acuse a

(1) Obra citada (véase la página 187 de este artículo), pág. 769.

autores como Roure y como Ugarte de Ercilla de haber incurrido en semejantes defectos; pues sabemos muy bien lo que estos autores sienten, por la lectura de sus libros y por haber tratado personalmente con ellos.

Asimismo nos parece que el tono severo y despectivo que el autor toma, al referirse a ciertos moralistas insignes (1), puede dar lugar a que más de un lector se forme de ellos y del valor de sus obras una idea poco favorable y en todo contraria a la realidad. Ni creemos haya razón alguna para ello, porque, dado lo que hemos dicho más arriba acerca del planteamiento del problema, no parece que estos autores sean contrarios a la tesis sostenida por el P. Heredia; ya que, si admiten como probable el hecho de la intervención diabólica directa en el Espiritismo, es solamente en casos raros y de ninguna manera como cosa ordinaria.

Mas, sea de esto lo que fuere y aunque esta opinión fuese intolerable, y dista mucho de serlo, el P. Heredia habría podido tratar con más benignidad a estos autores, fundándose en que no es tarea propia del moralista, sino del crítico, del historiador, del médico y del psicólogo, la de discutir la autenticidad y naturaleza de los hechos maravillosos que alegan a una metapsíquicos y espiritistas. El moralista da siempre su juicio, desde el punto de vista de la Moral, acerca de los hechos que se le proponen, suponiendo que sean tales como le son presentados. Y este sentido hipotético tienen sin duda, en las obras de los moralistas, los hechos que en ellas se refieren y que el P. Heredia cita (pág. 298) como pruebas fehacientes de la credulidad de aquellos autores.

Pero, aun prescindiendo de si puede o no darse a estas narraciones el sentido hipotético de que estamos hablando y que es propio del moralista, no creemos que ninguno de los moralistas, por el autor tan severamente impugnados, deje de admitir cualquiera explicación natural y científica, que presente alguna probabilidad, de las maravillas que se aducen. Para convencerse de ello, basta que el lector repare en la solución que da Ferreres, que es uno de los moralistas más severamente impugnados por el P. Heredia, a un caso estupendo y de los más maravillosos que puedan presentarse, de conocimientos ocultos y extraordinarios, que no es inventado por él, sino que le fué propuesto como realmente sucedido. Tal es el Caso XII, que largamente se describe en su obra «Casus Conscientiae» (edición 5.ª, n.º 291-297), y que el célebre moralista resuelve recurriendo precisamente a una explicación natural por el hipnotismo y la telepatía.

Otras cosas nos han maravillado también en el libro que estudiamos, las cuales, aunque no afectan a la sustancia del libro, podrían desorientar al inexperto lector.

Son algunas aserciones poco coherentes con la misma doctrina que sostiene el autor y que podrían dar la impresión de cierta ligereza en sus juicios. Así, para no citar más que un ejemplo, al fin del capítulo IX del libro I, en el que critica con mucha razón a los llamados observadores científicos de los fenómenos espíritas, describiendo muy acertadamente su psicología, termina a manera de epifonema con estas palabras que el autor titula «Reflexiones psicológicas» (pág. 83): «Al tratar del observador científico, no nos ha pasado ni un momento por la mente, hablar de hombres como el doctor Richet. Hemos tenido presentes solamente las observaciones de la clase de von Notzing quien, después de ver claramente, en la fotografía obtenida, el letrero «Le Miroir»..., dice cándidamente: «no puedo formar opinión alguna sobre este resultado curioso»... «Nuestra intención no ha sido poner en ridículo a los verdaderos observadores científicos como Richet que, a pesar de grandes dificultades, llevan al cabo muy interesantes experimentos; pero sí a hombres como von Notzing, que sólo tratan de especular con el público, revistiendo sus escritos de un aparato científico.»

Esta distinción y contraposición, desde el punto de vista científico y por lo que se refiere a las investigaciones metapsíquicas de estos dos autores; esta alabanza y recomendación de Richet contrapuesta a la crítica muy acertada de Schrenck-Notzing, no puede menos de dejar en el ánimo del lector, que esté bien enterado de lo que estos autores han escrito, la impresión de que el autor ha procedido con ligereza en su juicio acerca de este punto; y aun hacen sospechar que no ha leído, por lo menos, alguno de los dos autores que se contraponen. Porque salta a la vista, para cualquiera que haya leído sus libros, que, desde el punto de vista científico y por lo que se refiere a la Metapsíquica, no hay diferencia alguna entre ellos. Richet, en efecto, admite hechos tan estupendos o más que los que refiere Schrenck-Notzing, como son las apariciones de Bien-Boa en la Villa Carmen (1); y no rechaza ninguno de los que aduce el autor alemán como científicamente comprobados. Más aun: Richet, en apoyo de las fantasías que admite en Metapsíquica, aduce el testimonio del mismo Schrenck-Notzing, recomendando sus libros (2), y llega aún a mencionar sin desaprobarlo el caso de la aparición del periódico «Miroir» sobre la cabeza de la médium Eva—que es la misma médium Marta Béraud de Richet en la Villa Carmen—sin tener acerca de él una palabra de crítica (3).

Pero no es menester que aduzcamos pruebas para demostrar que, desde el punto de vista científico y por lo que se refiere a la Metapsíquica, no hay distinción alguna entre Richet y Schrenck-Notzing;

(1) Véase principalmente el capítulo XVIII del libro II.

(1) Se exponen largamente estos hechos, en los capítulos XII y XIII de nuestro libro antes citado.

(2) Véase la pág. 176 de nuestro libro.

(3) Véase el lugar citado, en la pág. 227 de nuestro libro sobre «Metapsíquica y Espiritismo».

ya que es el mismo P. Heredia quien, olvidándose de los encomios que ha hecho de Richet como metapsíquico, da acerca de él un verdadero juicio que en nada difiere del que le merece Schrenck-Notzing, ridiculizándole lo mismo que a éste, ya que en el capítulo VI del libro II, en el que trata muy bien del fraude con que se producen los moldes de parafina de miembros humanos, dice (pág. 206) que «para la mayoría de los lectores, esta argumentación (la de Richet que admite la autenticidad del fenómeno), sobre todo para los que han nacido en el minuto crítico (el P. Heredia dice, en son de broma, que cada minuto viene al Mundo un tonto), parece irresistible». Y, un poco más adelante (pág. 209), niega con razón que el mencionado experimento «se hubiera hecho en condiciones que excluían el fraude en absoluto, como supone cándidamente Richet». Y, además, el P. Heredia rechaza como fraudulentas las experiencias de ectoplasmia de este cándido autor.

Creemos, pues, que, si el P. Heredia repara bien en los procedimientos de Richet en Metapsíquica, corregirá su juicio favorable, acentuando el desfavorable; de la misma manera como, en esta su obra castellana, se ha abstenido muy atinadamente de calificar de observador científico a Crawford, el autor de las célebres experiencias de telequinesia en la familia Goligher y de la ridícula teoría del *cantilever* (admitida también por Richet) (1), a pesar de haber citado a aquel autor como investigador serio, en su libro inglés «Spiritism and Common Sense» (1).

Finalmente, notamos también algunas cosas que caen más bien dentro de la esfera del gusto estético que de la doctrina. Tales son la representación del diablo en la portada, y algunos cuentos, como el de la pág. 107, que parecen más propios de un folleto anticlerical, que de un libro de tan buena doctrina. Es lástima también que el P. Heredia no haya imitado, en las condiciones tipográficas de su libro castellano, las condiciones de nitidez, elegancia, sobriedad y buen gusto que sobresalen en su obra inglesa sobre el mismo asunto. Si de ellas se ha apartado para mejor acomodarla al público de raza latina, como parece indicarlo en el prólogo, deberíamos dolernos de que sea esto necesario. Creemos, con todo, que no lo es.

Mas todos estos reparos, lo mismo que las advertencias anteriormente expresadas, no hacen desmerecer en lo más mínimo el valor de esta obra, que está llamada a prestar grandes servicios a todos los que de alguna manera se interesen por estas materias, desengañando a unos, y suministrando a otros doctrina verdadera y datos positivos abundantes, para poner en evidencia la superstición seudocientífica del Espiritismo, y de aquella clase de metapsíquicos que lo favorecen.

F. M.ª Palmés.

Munich, 15 de febrero de 1932.

(1) Véase lo que acerca de estas experiencias y de este autor decimos en los capítulos XXI y XXII de nuestra obra antes citada.

(1) Véanse las páginas 87 y 89 del libro mencionado, en las que el P. Heredia invoca la autoridad de este autor espiritista y engañado, en favor de las condiciones requeridas para la levitación de una mesa.

BIBLIOGRAFÍA

Villat, H. **Mécanique des fluides.** 175 pag. Gauthier-Villars. 55, quai des Grands-Augustins. Paris. 50 fr.

Con frecuencia cada vez mayor, nos van llegando las publicaciones del Instituto de Mecánica de flúidos y de la Escuela Nacional Superior de Aeronáutica de París: síntoma de la activísima labor que en dichos centros se viene desarrollando.

Corresponde hoy registrar aquí, el curso de Aerodinámica e Hidrodinámica del profesor Villat, firma bien acreditada en obras de la especialidad que el autor cultiva (Ibérica, vol. XXXV, n.º 876, pág. 287).

La necesidad de exponer, en un tiempo limitado, las catorce lecciones de que consta el curso, obliga al autor a una concisión en la que por fortuna, a nuestro entender, quedaron sacrificadas antes las conclusiones de carácter técnico, que las bases matemáticas que les sirven de fundamento. Así es como se explica, que, tras de un primer capítulo dedicado a las ecuaciones generales de la Dinámica de flúidos y a las propiedades de los torbellinos, venga un resumen muy completo de la teoría de las funciones armónicas y de la representación conforme (tema sobre el que Villat tiene en prensa unas lecciones), lo cual sirve de introducción obligada para abordar el célebre teorema de Kutta-Joukowsky relativo a la resultante de las presiones ejercidas sobre un contorno cerrado, por un líquido incompresible y sin torbellinos, conocida su velocidad al infinito. A este asunto va dedicado el núcleo principal de la obra, en donde puede apreciarse la contribución del autor, al considerar la presencia de puntos singulares en el contorno y, sobre todo, al estudiar la generalización del mencionado teorema al caso de un flúido en movimiento *no permanente* con torbellinos aislados. En los dos siguientes capítulos (V y VI), expone la teoría de Prandtl, de tanta aplicación en Aviación, y los filetes y capas de torbellinos de Bénard-Karman. La importantísima teoría de las estelas, con los últimos avances logrados gracias a la aplicación de la representación conforme, constituye la materia del capítulo VII, en el que el autor hace resaltar las dificultades que presenta el problema general del cálculo de las presiones del flúido sobre un sólido en movimiento de traslación uniforme, dificultades de carácter puramente matemático, derivadas de la solución de un problema análogo al de Riemann. El último capítulo, trata de los flúidos viscosos en movimiento lento, valiéndose de las ecuaciones de Oseen.

A la par que los resultados y adquisiciones logradas en las más recientes investigaciones, en el libro de Villat se señalan nuevas rutas de exploración en este tipo de estudios que, a pesar de su extrema especialización y dificultad, son cada día más necesarios por sus aplicaciones técnicas.—J. M.ª Orts.

Gamir, A. **Farmacología de la Digital.** 308 pág. Editorial Paracelso. Larra, 6. Madrid. 1931.

En «Anales de la Sociedad Española de Física y Química» (febrero de 1932), se publica la siguiente nota bibliográfica de esta obra.

Reúne el autor en ella todo cuanto de verdadera importancia se ha escrito sobre planta de tan gran interés en Terapéutica, como es la *Digitalis purpurea*, incluso los conocimientos farmacológicos modernos, llevados a este campo de la Ciencia por diversos investigadores, con lo que indudablemente facilita la labor, tanto de médicos como de farmacéuticos, que en dicha obra pueden encontrar cuanto

deseen consultar sobre el tema que se desarrolla en la publicación.

Desde el punto de vista de actualidad, los lectores encontrarán datos utilísimos acerca del cultivo de esta planta, que interesarán, sin duda alguna, a aquellos profesionales que enfoquen los problemas desde un punto de vista científico-económico, que paulatinamente nos pudiera llevar a felices resultados comerciales.

En el capítulo Farmacodinamia, merece la atención, tanto de la clase médica como de la farmacéutica, el estudio de la actividad de una sustancia de interés capital para ambos. La última parte de la obra está dedicada a la Toxicología, y en ella se hace una descripción bastante completa de sus métodos de investigación. Finalmente, hay una relación bibliográfica minuciosa.

Ullmann, F. **Enciclopedia de Química industrial.** Sección IV. *Metalurgia. Minería. Cerámica. Electroquímica. Explosivos.* Tomo I. *A-G.* Tomo VI de la Enciclopedia. 796 pág., 316 fig. Versión del alemán bajo la dirección del doctor José Estalella. Gustavo Gili, editor. Calle de Enrique Granados, 45. Barcelona. 1932

En este volumen de la Enciclopedia Ullmann, primero de la Sección IV, se trata de Metalurgia, Minería, Cerámica, Electroquímica y Explosivos y se desarrollan las palabras sobre estas materias comprendidas entre la *A* y la *G*.

El primer artículo estudia los acumuladores eléctricos, extendiéndose más en el acumulador de plomo y en el de níquel-hierro o de Edison.

El artículo Aleaciones abarca los procesos que se realizan al solidificarse, la influencia de la liga en las propiedades de los metales, la obtención y elaboración de las aleaciones, la clasificación y estudios de las mismas, con numerosos gráficos que completan el conocimiento de las aleaciones más usadas.

Aluminio y Aluminotermia, Alundo (producto obtenido por la fusión eléctrica de la bauxita y considerado como alúmina fundida), Antimonio, Amianto (importante por el incremento que toman en la industria los productos cemento-amianto), Asfalto (donde es digna de notar la nomenclatura que, para evitar confusiones entre productos naturales y artificiales, ha propuesto a la consideración internacional la Comisión alemana del asfalto de la «Vereindeutscher Chemiker», aceptada en lo esencial, incluso por los Estados Unidos de N. A.), Berilio, Bismuto, Cadmio, Calcio y Carbones eléctricos, dan margen a capítulos muy interesantes.

Cerámica y Alfarería constituye una monografía de unas 150 páginas del volumen, muy acabada y erudita. Se reúnen en ella todos los datos de aquellos productos, cuya fabricación parte de la arcilla como materia prima y se basa en la plasticidad de esa sustancia, al objeto de darles forma, y en la acción del calor, cuya intensidad y duración han de ser suficientes, al menos, para eliminar el agua químicamente combinada. La porcelana y el gres exigen temperaturas elevadas para que experimenten un principio de fusión; los demás productos cerámicos son más o menos permeables a los líquidos y gases, a menos que se revista su superficie de un vidriado o barniz que impida el paso de unos y otros a través de su masa. También se fabrican productos cerámicos crudos, tales como los adobes (ladrillos sin cocer) y los conos Seger que se usan para determinar la temperatura aproximada de los hornos. De la importantísima industria, variada en grado sumo en sus modalidades, que estos productos sostiene, trata esta monografía.

Después de una reseña histórica de sumo interés, en la que el autor describe la evolución de la fabricación de productos cerámicos desde los tiempos más remotos, continúa con el estudio de las materias primas utilizadas en esta industria: sustancias plásticas (arcilla y carbón) y materias no plásticas (magras o desgrasantes, fundentes y vitrificables).

Se señalan detenidamente la preparación de pastas y los procedimientos empleados en el modelado de objetos cerámicos, y se describen tanto los sistemas de preparación con parte húmeda como seca y las diferentes máquinas de uso más corriente para estas operaciones. La desecación y cochura de los artículos cerámicos se estudian en páginas subsiguientes de la obra, así como los diversos tipos de hornos empleados, continuos y discontinuos, a fuego directo e indirecto, etc., para ladrillos, objetos de gres, porcelana y demás productos de esta industria.

Se indican también, en el artículo de referencia, numerosas fórmulas para la preparación de vidriados, productos refractarios, de gres cerámico, porcelanas, etc. En resumen, que la parte dedicada a Cerámica, en la Enciclopedia de Ullmann, constituye por sí sola una obra de Cerámica de sumo interés, por la importancia de esta industria, cuyas materias primas son tan abundantes en nuestro país.

Los metales de la cerita (cerio, praseodimio, neodimio y samario) y las aleaciones pirofóricas (ferrocerio o metal para encendedores) y pirómacas (que dan chispas) están bien tratados en el artículo Cerita.

Otra monografía de un centenar de páginas, muy bien trabajada, es la que se dedica al Cobre. Datos históricos, minerales y criaderos, obtención del cobre por vía seca, obtención por vía húmeda mediante lixiviación de los minerales y subsiguiente precipitación, refinación del cobre, usos de este metal, métodos de análisis, etc., todo se desarrolla con la amplitud que las materias requieren y la competencia que el autor, como especialista, demuestra.

Coloración de los metales y Colores metálicos son artículos instructivos y hasta amenos para el que los lea sólo por curiosidad.

La descomposición de los cloruros de sodio y potasio por medio de la corriente eléctrica, se describe en el artículo Electrólisis de los cloruros alcalinos, que es un jugoso resumen de la técnica de esta importante industria electroquímica.

Finalmente, dos monografías, que no es posible omitir en esta brevísima síntesis de las más importantes que se encuentran en este volumen, son las dedicadas a Explosivos y Galvanotecnia. La primera abarca casi un centenar de páginas, en las cuales se examinan las diferentes clases de explosivos, preparación, usos, etc., y se reúnen cifras estadísticas de gran interés. La segunda, de sólo cincuenta páginas, abarca la galvanostegia con todos los pormenores técnicos para recubrir una pieza metálica con otros metales, y la galvanoplastia con los procedimientos para obtener reproducciones metálicas.

Riquelme Sánchez, M. **Tintura de fibras textiles.** 532 pág., 88 fig. Manuel Marín. Barcelona. 1931.

Se continúa en este libro, dedicado a la tintura de fibras textiles, el desarrollo de la obra «Química aplicada a la industria textil», del mismo autor, de la que constituye su tercer volumen.

El plan de la obra se desarrolla con un carácter teórico-práctico, comprendiendo la exposición de las doctrinas científicas fundamentales, expresadas en los términos más sencillos; la descripción de los procedimientos que la técnica moderna emplea en esta rama de la industria; la enumeración del material generalmente utilizado en la misma, y los métodos rápidos de análisis de los colorantes sobre las fibras y de las sustancias que coadyuvan al teñido. Las materias indicadas corresponden a las cuatro partes en que se divide el volumen.

La parte tercera del libro, la más importante, es la propiamente dedicada a tintorería, y se divide, a su vez, en otras dos: una teórica y otra especializada. En la primera, se exponen, con la extensión conveniente, los fundamentos indispensables al químico tintorero, como son: la teoría de los colores, la de las tinturas y la solidez de los tintes.

En la parte práctica, se describen los diferentes procedimientos de tintura aplicados a cada una de las fibras textiles: algodón, lino, cáñamo, yute, paja, papel, etc.; fibras animales, como la lana, seda; fibras artificiales, y mezclas de unas y otras.

La última parte del libro se termina con el ensayo de solidez de los tintes, del que aun no se adoptó por los químicos un procedimiento internacional, como sería de desear. La obra reviste un interés indudable para los técnicos dedicados a esta parte de la industria textil.

SUMARIO. Cepilladora gigantesca ▣ El P. José A. Pérez del Pulgar y la producción de energía eléctrica, *C. Mendoza y Sáez de Argandoña.*—Academia de Ciencias de Barcelona. La línea aérea Andorra-Barcelona.—El vicealmirante Eulate, *J. M.ª de Gavaldá.* ▣ La segunda Conferencia Volta.—Medición de presiones y temperaturas en la alta atmósfera ▣ El general Gustavo Ferrié, *J. Baltá Elías.*—Un libro notable sobre Espiritismo, *F. M.ª Palmés* ▣ Bibliografía

Imprenta de «Ibérica», Templarios, 12.—Barcelona